

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
-  BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGIA



# CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 200301191, que tiene fecha de presentación en este Organismo el 22 de Mayo de 2003.

Madrid, 10 de Febrero de 2004

El Director del Departamento de Patentes  
e Información Tecnológica.

P.D.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "CL" followed by a long, sweeping line.

CARMEN LENCE REIJA

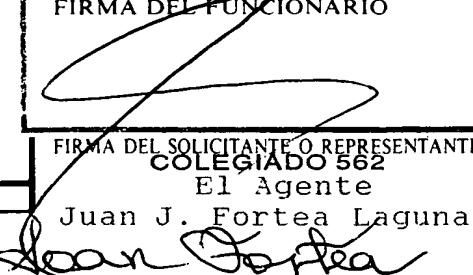




OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y  
MARCAS

INSTANCIA DE SOLICITUD DE:

PATENTE DE INVENCION  MODELO DE UTILIDAD

		NUMERO DE SOLICITUD <b>200301191</b>													
FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN O.E.P.M.															
		03 MAY 22 10:00 FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.													
(1) SOLICITUD DE ADICION <input type="checkbox"/> SOLICITUD DE ADICION <input type="checkbox"/> SOLICITUD DIVISIONAL <input type="checkbox"/> CAMBIO DE MODALIDAD <input type="checkbox"/> TRANSFORMACION SOLICITUD EUROPEA		(2) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN MODALIDAD ..... NUMERO SOLICITUD ..... FECHA SOLICITUD ..... / ..... / .....													
(4) SOLICITANTE(S) APELLIDOS O DENOMINACION JURIDICA  Vilarasau Alegre		(3) LUGAR DE PRESENTACION CODIGO  MADRID													
		NOMBRE Teresa	DNI 39326989W												
(5) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE  DOMICILIO Puigllençada, 28. Urb. Les Punyoles. LOCALIDAD Sant Antoni de Vilamajor PROVINCIA Barcelona PAIS RESIDENCIA España NACIONALIDAD Española															
(6) INVENTOR(ES) (7) <input checked="" type="checkbox"/> EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR <input type="checkbox"/> EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O UNICO INVENTOR		(8) MODO DE OBTENCION DEL DERECHO  <input type="checkbox"/> INVENC. LABORAL <input type="checkbox"/> CONTRATO <input type="checkbox"/> SUCESION													
APELLIDOS Vilarasau Alegre		NOMBRE Teresa	NACIONALIDAD Española												
(9) TITULO DE LA INVENCION  DISPOSITIVO PARA LA LIMPIEZA DE CHIMENEAS INDUSTRIALES.															
(10) INVENCION REFERENTE A PROCEDIMIENTO MICROBIOLOGICO SEGUN ART. 25.2 L.P. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO															
(11) EXPOSICIONES OFICIALES  LUGAR ..... FECHA															
(12) DECLARACIONES DE PRIORIDAD  PAIS DE ORIGEN COD. PAIS NUMERO FECHA															
(13) EL SOLICITANTE SE ACOGE A LA EXENCION DE PAGO DE TASAS PREVISTA EN EL ART. 162 L.P. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO															
(14) REPRESENTANTE APELLIDOS DOMICILIO Fortea Laguna c/ Sant Bonaventura 18 Bajos St. Cugat del Vallès		NOMBRE Juan José PROVINCIA Barcelona COD. POSTAL 08181-951													
(15) RELACION DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN  <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPCION. N.º DE PAGINAS. 9</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> DOCUMENTO DE REPRESENTACION</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICACIONES. N.º DE PAGINAS. 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PRUEBAS</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS. N.º DE PAGINAS. 3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN</td> <td><input type="checkbox"/> HOJA DE INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE PRIORIDAD</td> <td><input type="checkbox"/> OTROS</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD</td> <td></td> </tr> </table>				<input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPCION. N.º DE PAGINAS. 9	<input checked="" type="checkbox"/> DOCUMENTO DE REPRESENTACION	<input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICACIONES. N.º DE PAGINAS. 2	<input checked="" type="checkbox"/> PRUEBAS	<input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS. N.º DE PAGINAS. 3	<input checked="" type="checkbox"/> JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS	<input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN	<input type="checkbox"/> HOJA DE INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS	<input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> OTROS	<input type="checkbox"/> TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD	
<input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPCION. N.º DE PAGINAS. 9	<input checked="" type="checkbox"/> DOCUMENTO DE REPRESENTACION														
<input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICACIONES. N.º DE PAGINAS. 2	<input checked="" type="checkbox"/> PRUEBAS														
<input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS. N.º DE PAGINAS. 3	<input checked="" type="checkbox"/> JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS														
<input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN	<input type="checkbox"/> HOJA DE INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS														
<input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> OTROS														
<input type="checkbox"/> TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">FIRMA DEL FUNCIONARIO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE <b>COLEGIADO 562</b> El Agente Juan J. Fortea Laguna </div>															
(16) NOTIFICACION DE PAGO DE LA TASA DE CONCESION  Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 10-10-86.															

ILMO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS



# **PATENTE RESUMEN Y GRAFICO**

**NUMERO DE SOLICITUD**

FECHA DE SOLICITUD  
**P200301191**

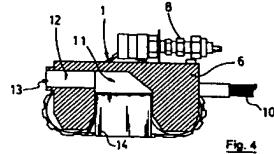
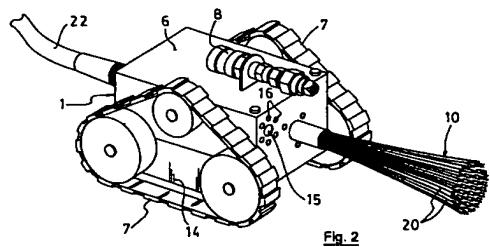
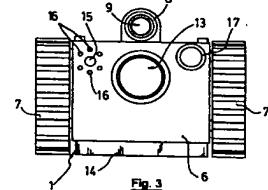
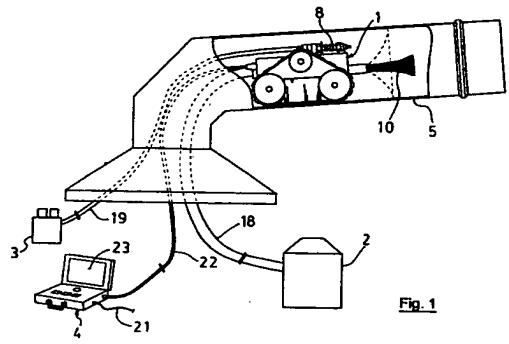
**FECHA DE PRESENTACIÓN**

**RESUMEN (Máx. 150 palabras)**

## DISPOSITIVO PARA LA LIMPIEZA DE CHIMENAS INDUSTRIALES

Este dispositivo comprende un robot de limpieza (1) al que se encuentran conectados: un aspirador (2), un compresor (3) para el suministro de productos de limpieza y una maleta de control (4). Dicho robot (1) dispone de: unos medios de tracción (7) para desplazarse por el interior de la chimenea, un cepillo (10) giratorio, una cavidad (11) de aspiración, unas minicámaras (15) para la captación y envío de imágenes a la maleta de control (4), unos leds (16) de iluminación y al menos una boquilla para la proyección de los productos de limpieza.

## GRAFICO



(31) NUMERO	DATOS DE PRIORIDAD		(33) PAIS	A1	(12) PATENTE DE INVENCION
(32) FECHA				(21) NUMERO DE SOLICITUD	
				P200301191	
				(22) FECHA DE PRESENTACION	

(7) SOLICITANTE(S) Teresa Vilarasau Alegre		NACIONALIDAD Española	
DOMICILIO Puigllençada, 28. Urb. Les Punyoles., 08459 Sant Antoni de Vilamajor (Barcelona).			
(72) INVENTOR(ES) Teresa Vilarasau Alegre (NIF 39326989W).			
(73) TITULAR(ES) Teresa Vilarasau Alegre (NIF 39326989W).			
(11) N.º DE PUBLICACION	(45) FECHA DE PUBLICACION	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	GRAFICO (SOLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)
(51) Int. Cl.			
(54) TITULO DISPOSITIVO PARA LA LIMPIEZA DE CHIMENEAS INDUSTRIALES.			

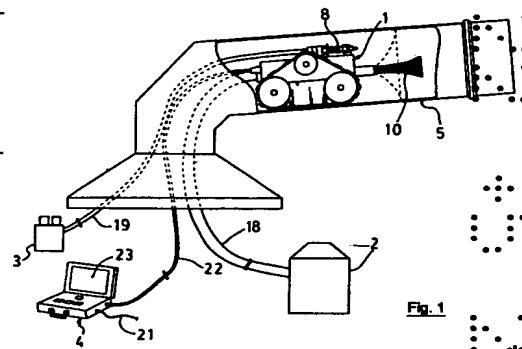


Fig. 1

(57) RESUMEN (APORTACION VOLUNTARIA. SIN VALOR JURIDICO)

DISPOSITIVO PARA LA LIMPIEZA DE CHIMENEAS INDUSTRIALES.

Este dispositivo comprende un robot de limpieza (1) al que se encuentran conectados: un aspirador (2), un compresor (3) para el suministro de productos de limpieza y una maleta de control (4). Dicho robot (1) dispone de: unos medios de tracción (7) para desplazarse por el interior de la chimenea, un cepillo (10) giratorio, una cavidad (11) de aspiración, unas minicámaras (15) para la captación y envío de imágenes a la maleta de control (4), unos leds (16) de iluminación y al menos una boquilla para la proyección de los productos de limpieza.

## DESCRIPCIÓN

### **DISPOSITIVO PARA LA LIMPIEZA DE CHIMENEAS INDUSTRIALES**

#### **5 OBJETO DE LA INVENCIÓN**

La invención se refiere a un dispositivo para la limpieza de chimeneas industriales, siendo éstas de las que constan de al menos un tubo que presenta un tramo prácticamente horizontal.

10

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

Actualmente, las chimeneas industriales no siempre pueden tener un trazado vertical, por lo que acostumbran a presentar tramos horizontales, o mejor dicho, 15 con una ligera pendiente. Esta ligera pendiente es necesaria para facilitar el tiro de los humos conducidos.

El trazado de tramos no verticales en las chimeneas es habitual en las chimeneas de las cocinas de restaurantes y bares, y básicamente se debe a la 20 imposibilidad de situar, desde el lugar donde se encuentra ubicada la cocina, una conducción vertical hacia el exterior.

El problema que presentan los tramos horizontales, o casi horizontales, 25 debido a su escasa inclinación es el de la limpieza. Hay que señalar, que la suciedad que se acumula en el interior de las chimeneas es mayor en los iniciales de menor inclinación. Esto es debido a que dichos tramos horizontales es más lento, por lo que la suciedad es más proclive a quedarse adherida en la superficie de estos tramos. Concretamente, por el interior de una chimenea de cocina circula una mezcla de humo y grasa; en un tramo horizontal, el humo avanza debido a la ligera pendiente, sin embargo 30 la grasa se va quedando adherida en las paredes de este tramo.

En la limpieza de chimeneas verticales la fuerza de la gravedad desempeña un papel importante, ya que basta rascar las paredes interiores de la chimenea para que la suciedad caiga hacia la zona inferior. No obstante, en los tramos horizontales no

es posible realizar de esta forma la limpieza.

Además, otro problema que presenta la limpieza de los tramos horizontales de las chimeneas, compuestos habitualmente por tramos de tubo unidos mediante 5 bridas de empalme, es que no se pueden utilizar cantidades importantes de productos líquidos de limpieza, ya que éstos saldrían por las zonas de empalme de los tubos, provocando su vertido sobre falsos techos y otras zonas permeables. La limpieza de dichas zonas de unión o empalme de los tubos también constituye un problema importante, ya que al definir canales perimetrales en la superficie interior de la chimenea 10 favorecen el depósito de grasas y suciedad en su interior.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Para solventar los problemas mencionados se ha ideado el dispositivo para 15 la limpieza de chimeneas industriales objeto de la invención, que aporta unas particularidades constructivas orientadas a facilitar la limpieza de los tramos horizontales o con ligera inclinación de las mismas, a asegurar una correcta eliminación de la suciedad adherida en sus paredes interiores y permitir una observación y registro de las tareas de limpieza realizadas.

20 El dispositivo para la limpieza de chimeneas industriales, está especialmente diseñado para la limpieza de aquellos tramos de chimenea sensiblemente horizontales o que presentan una ligera inclinación.

25 De acuerdo con la invención, el dispositivo comprende un robot de limpieza provisto de unos medios de tracción tipo oruga para poder desplazarse por el interior del tubo de la chimenea a limpiar, de unos medios de proyección de productos de limpieza, de unos medios de raspado, de unos medios de aspiración, y de unos medios de captación de imágenes relacionados con unos medios de iluminación. Según la 30 invención, el dispositivo también comprende un aspirador conectado mediante un conducto a una boca de salida del robot de limpieza para dotar a éste de la capacidad succionadora necesaria para extraer del conducto la suciedad desprendida y exceso de líquidos de limpieza empleados; al menos un compresor conectado mediante un conducto a una boca de entrada del robot de limpieza para suministrar a éste los

productos de limpieza que precise; y una maleta de control dotada de una conexión a unos medios de suministro energético adecuados, y relacionada mediante un cable con el robot de limpieza para controlar su funcionamiento.

5 Es de observar, que la maleta de control permite, mediante del accionamiento de los mandos correspondientes, controlar el funcionamiento del robot de limpieza, y por tanto, todos los medios de que dispone dicho robot. En consecuencia, la maleta de control permite controlar también el funcionamiento del aspirador y del compresor. No obstante, no se descarta la posibilidad de que el aspirador y/o el compresor tengan también un panel de control propio que permita controlar su propio funcionamiento.

10

Según la invención, el robot de limpieza consta de un cuerpo, preferentemente de aluminio, que presenta en sus laterales los medios de tracción tipo oruga y, en su interior, los medios motrices correspondientes. Estos medios motrices se controlan a través de la maleta de control y permiten accionar los medios de tracción de forma que el robot de limpieza puede ir hacia adelante, hacia atrás, o incluso realizar giros.

20 Los medios de proyección de productos de limpieza incluidos en el robot comprenden una o más boquillas fijadas al cuerpo del robot y que permiten proyectar en abanico: desengrasante, agua, u otros productos provenientes de la boca de entrada conectada con el compresor.

25 Es de señalar, que si hay más de una boquilla fija se podrá realizar la proyección de productos de limpieza simultáneamente en varias direcciones. Pero también cabe la posibilidad de que cada boquilla fija esté dedicada a la proyección de un producto determinado. Incluso no se descarta la posibilidad de que si hay más de una boquilla cada una de ellas esté conectada de forma independiente a un compresor, o bien a un depósito singularizado.

Los medios de raspado incluidos en el robot comprenden un cepillo recto, compuesto por una pluralidad de cerdas flexibles sensiblemente paralelas, que se halla relacionado con unos medios giratorios adecuados y situados en el interior de cuerpo

del robot. Estos medios giratorios son regulados a través de la maleta de control. Al ser activados los medios giratorios del cepillo recto, la fuerza centrífuga provocada por el giro sitúa las cerdas flexibles en una disposición radial que permite el raspado del interior del tubo de la chimenea a limpiar.

5

Situando el cepillo recto en la parte frontal del robot de limpieza se consigue que al ponerlo en funcionamiento el giro de las cerdas flexibles dispuestas radialmente describa la circunferencia del tubo de la chimenea y con ello el raspado de su superficie interior. Si además el robot se desplaza longitudinalmente, el raspado mencionado irá 10 cubriendo toda la superficie cilíndrica del tubo de la chimenea. Cabe señalar, que si las boquillas fijas proyectan los productos de limpieza sobre las cerdas flexibles dispuestas radialmente, éstas contribuirán a dispersar adecuadamente dichos productos de limpieza sobre la superficie interior del tubo de la chimenea.

15

Los medios de aspiración incluidos en el robot comprenden una cavidad conectada mediante un pasaje con la boca de salida, donde se conecta el conducto proveniente del aspirador. La citada cavidad configura una zona de succionado. La invención ha previsto unos faldones para cubrir las zonas laterales y posterior comprendidas entre la cavidad y el plano inferior definido por los medios de tracción a 20 fin de delimitar un habitáculo que optimice el efecto succionador del aspirador.

25

Esta disposición de los faldones deja una boca de entrada en la zona frontal del robot, que precisamente coincide con el lugar donde caen los productos provenientes del raspado del tubo efectuado por las cerdas del cepillo. Así pues, al ser canalizado el succionado del aspirador hacia esa zona frontal la aspiración resulta de gran efectividad.

Los medios de captación de imágenes incluidos en el robot comprenden unas minicámaras que permiten tomar y enviar imágenes a la maleta de control.

30

Se ha previsto que una de las minicámaras se encuentre situada delante del robot y la otra detrás, a fin de poder captar las zonas del tubo de la chimenea por las que circula dicho robot. Las minicámaras se hallan situadas en el interior del cuerpo del robot y preferentemente presentarán su objetivo protegido por un cristal.

Los medios de iluminación incluidos en el robot comprenden unos leds, o elementos similares, que proporcionan la iluminación necesaria para que las minicámaras puedan captar adecuadamente las imágenes.

5

Se ha previsto que los leds de iluminación estén situados circundando el extremo del objetivo de cada una de las minicámaras del robot.

10 También se ha previsto que el robot de limpieza incorpore una base o jack para la conexión del cable que lo relaciona con la maleta de control.

15 Por otro lado, la maleta de control comprende una pantalla para poder visionar, en tiempo real o de forma diferida, las imágenes captadas por las minicámaras del robot. Evidentemente, el visionado diferido de dichas imágenes es posible por cuanto la maleta de control incluye un sistema de grabación y almacenaje de las imágenes captadas por las minicámaras del robot.

20 Es de observar, que no se descarta la posibilidad de un robot de limpieza que comprenda otros medios añadidos a los descritos, e incluso que carezca de alguno de los mencionados.

25 Así pues, mediante el dispositivo motivo de la invención es posible realizar la limpieza de un tramo horizontal, o con una cierta inclinación, de una chimenea, introduciendo el robot en el interior del tubo de dicha chimenea y desplazándolo mediante sus medios de tracción tipo oruga hasta el lugar más alejado de dicho tramo horizontal. Una vez allí, se invierte el sentido de la marcha del robot para hacerlo regresar, pero durante este desplazamiento de vuelta se activa el compresor a fin de que las boquillas fijas proyecten desengrasante sobre la superficie del tubo de la chimenea. Terminado este recorrido se vuelve a enviar el robot al lugar más alejado del tubo, para que durante su nuevo camino de regreso las boquillas fijas proyecten agua a presión muy elevada, el cepillo recto esté activado y por tanto las cerdas flexibles raspen la superficie interna del tubo, y el aspirador succione a través de la correspondiente cavidad del robot.

30 El visionado en tiempo real de las imágenes captadas por las minicámaras en el

interior de la chimenea permite realizar una limpieza más o menos intensa de los diferentes tramos en función de la suciedad acumulada en los mismos y visualizar el estado de la chimenea antes y después de la limpieza.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- La figura 1 muestra una vista esquemática del dispositivo para la limpieza de chimeneas industriales en posición operativa en el interior de una chimenea.

10 - La figura 2 muestra una vista en perspectiva del robot de limpieza.

- La figura 3 muestra una vista en alzado posterior del robot de limpieza en el que no se ha efectuado ninguna conexión.

15 - La figura 4 muestra una vista seccionada en alzado lateral del robot, en la que se puede observar la cavidad de aspiración y los faldones que la delimitan lateralmente y por la zona posterior.

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

20 Como se puede observar en la figura 1, el dispositivo para la limpieza de chimeneas industriales comprende un robot de limpieza (1), un aspirador (2), un compresor (3) y una maleta de control (4); siendo su finalidad realizar la limpieza de aquellos tramos que definen por un tubo (5) sensiblemente horizontal o ligeramente inclinados.

25 El robot de limpieza (1) comprende, tal como muestran las figuras 2 a 4, un cuerpo (6), unos medios de tracción tipo oruga (7), una boquilla fija (8) relacionada con una boca de entrada (9), un cepillo recto (10), una cavidad de aspiración (11) unida mediante un pasaje (12) a una boca de salida (13), unos faldones (14), unas 30 minicámaras (15), unos leds (16), y una base o jack de conexión (17).

Los medios de tracción tipo oruga (7) permiten al robot de limpieza (1) desplazarse por el interior del tubo (5) de la chimenea a limpiar, tal como muestra la figura 1. Es de señalar, que los medios motrices que mueven estos medios de tracción

(7) están ubicados en el interior del cuerpo (6).

El aspirador (2) está conectado mediante un conducto (18) a la boca de salida (13) del robot de limpieza (1) y proporciona la capacidad succionadora precisa para que en la cavidad (11) se produzca una aspiración que recoja la suciedad depositada en esa zona del tubo (5). La presencia de los faldones (14) en las zonas laterales y posterior de la cavidad (11) contribuye a optimizar la capacidad succionadora del aspirador (2), ya que evita la dispersión de la aspiración localizándola en una zona concreta. La figura 4 permite observar los medios de aspiración del robot de limpieza (1).

El compresor (3) está conectado mediante un conducto (19) a la boca de entrada (9) del robot de limpieza (1) que está relacionada con la boquilla fija (8). De esta forma, es posible suministrar a la boquilla fija (8) los productos de limpieza que precise, ya sean desengrasante, agua, u otros productos. A su vez, la boquilla fija (8) es la encargada de realizar una proyección en abanico de los productos de limpieza sobre la superficie interior del tubo (5).

El cepillo recto (10), tal como muestra la figura 4, está compuesto por una pluralidad de cerdas flexibles (20) colocadas de un modo sensiblemente paralelo. Al ser activado el cepillo recto (10) mediante unos medios giratorios ubicados en el interior del cuerpo (6), la fuerza centrífuga hace que las cerdas flexibles (20) se dispongan en una disposición radial, tal como muestra esquemáticamente la figura 1. Precisamente, esta disposición radial de las cerdas flexibles (20) permite realizar el raspado del interior del tubo (5) de la chimenea.

Las minicámaras (15) permiten la toma y envío de imágenes desde el robot de limpieza (1) a la maleta de control (4). Para que la toma de estas imágenes sea posible, es necesario disponer de una iluminación adecuada en el interior del tubo (5). Los leds (16), ubicados alrededor de los objetivos de las minicámaras (15), tal como muestran las figuras 2 y 3, son los encargados de proporcionar esta iluminación.

En la realización presentada, el robot de limpieza (1) presenta una minicámara (15) y unos leds (16) en el frontal, según se aprecia en la figura 2, y una distribución idéntica en la parte trasera de dicho robot (1), tal como muestra la figura 3.

La maleta de control (4) dispone de una conexión (21) para recibir el suministro energético adecuado y permite, mediante el accionamiento de los mandos correspondiente, realizar el control de todos los elementos integrantes del dispositivo. A su vez, la maleta de control (4) está relacionada mediante un cable (22) con la base o jack de conexión (17) del robot de limpieza (1) que es desde donde se diversifican las conexiones hacia los diversos medios que incorpora el citado robot de limpieza (1). De este modo, desde la maleta de control (4) es posible controlar la proyección de productos por las boquillas fijas (8), el giro del cepillo recto (10), los medios de tracción (7), activar los medios de iluminación (16) y las minicámaras (15) anterior y posterior.

La maleta de control (4), además de los mandos correspondientes para realizar el control del dispositivo descrito, comprende una pantalla (23) que permite el visionado de las imágenes captadas por las minicámaras (15). Este visionado puede realizarse en tiempo real, o de forma diferida, debido a que la maleta de control (4) incorpora medios de grabación de imágenes.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para la limpieza de chimeneas industriales, siendo éstas de las que constan de al menos un tubo (5) que presenta un tramo sensiblemente horizontal; 5 **caracterizado** porque comprende: un robot de limpieza (1) provisto de unos medios de tracción tipo oruga (7) para poder desplazarse por el interior del tubo (5) de la chimenea a limpiar, de unos medios de proyección de productos de limpieza, de unos medios de raspado, de unos medios de aspiración, y de unos medios de captación de imágenes relacionados con unos medios de iluminación; un aspirador (2) conectado mediante un 10 conducto (18) a una boca de salida (13) del robot de limpieza (1) para dotar a éste de la capacidad succionadora; al menos un compresor (3) conectado mediante un conducto (19) a una boca de entrada (9) del robot de limpieza (1) para suministrar a éste los productos de limpieza que precise; y una maleta de control (4) dotada de una conexión (21) a unos medios de suministro energético adecuados, y relacionada mediante un 15 cable (22) con el robot de limpieza (1) para controlar su funcionamiento.

2.- Dispositivo, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el robot de limpieza (1) comprende un cuerpo (6) que presenta los medios de tracción tipo oruga (7) situados en sus laterales y los medios motrices correspondientes en su interior. 20

3.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de proyección de productos de limpieza comprenden una o más boquillas fijas (8) sujetas al cuerpo (6) para realizar la proyección en abanico de desengrasante, agua u otros productos provenientes de la boca de entrada (9) conectada con el compresor (3). 25

4.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de raspado comprenden un cepillo recto (10), compuesto por una pluralidad de cerdas flexibles (20) sensiblemente paralelas, que al ser activado mediante unos medios giratorios adecuados se sitúa por la fuerza centrífuga en una disposición radial que permite el raspado del interior del tubo (5) de la chimenea a limpiar. 30

5.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de aspiración comprenden una cavidad (11) unida mediante un pasaje (12) con la boca de

salida (13) donde se conecta el conducto (18) proveniente del aspirador (2) para configurar una zona de succionado; y unos faldones (14) para cubrir las zonas laterales y posterior comprendidas entre la cavidad (11) y el plano inferior definido por los medios de tracción tipo oruga (7) para delimitar un habitáculo que optimice el succionado del aspirador (2).

5

6.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de captación de imágenes están compuestos por unas minicámaras (15) para tomar y enviar imágenes a la maleta de control (4).

10

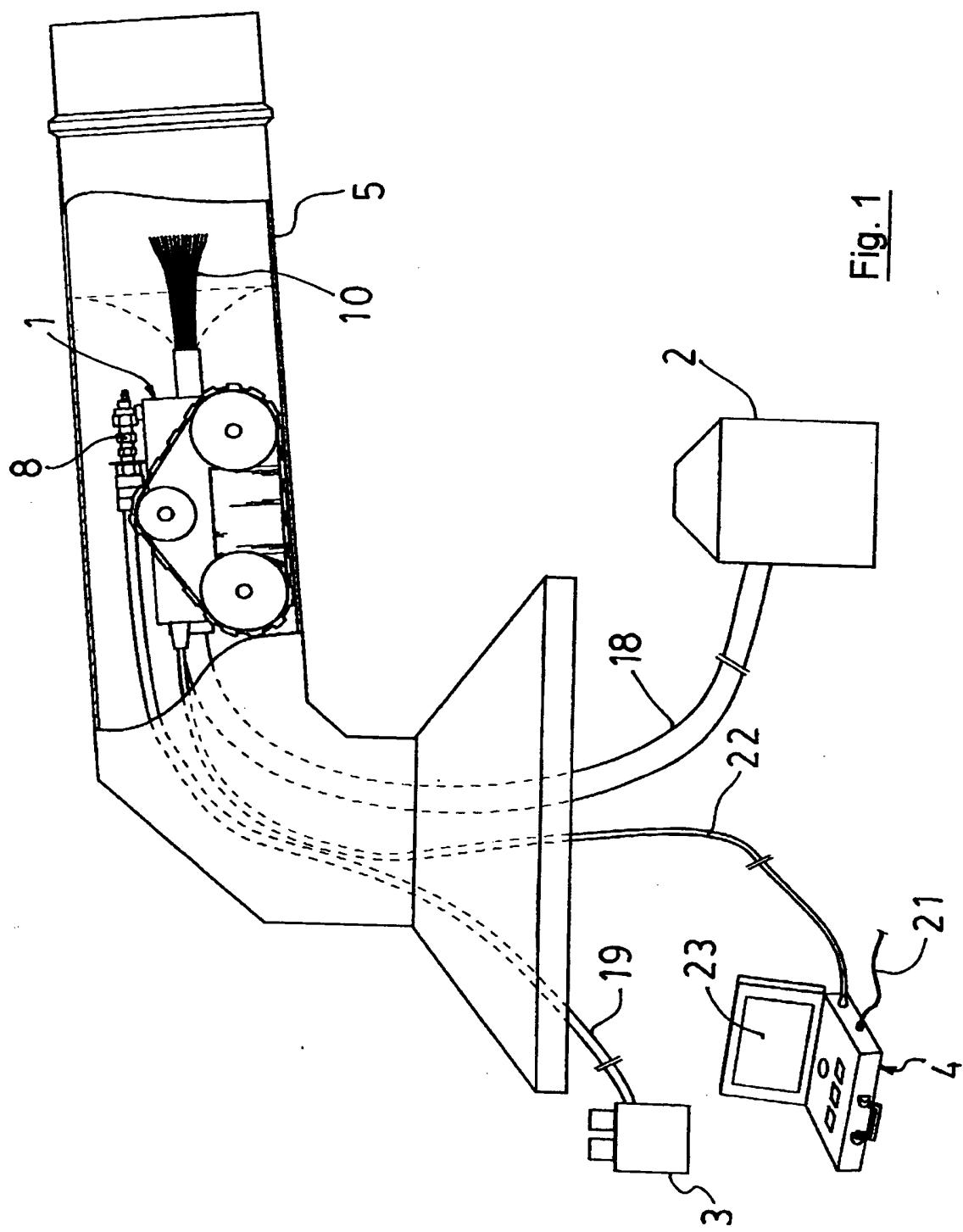
7.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de iluminación están compuestos por unos leds (16) que proporcionan la iluminación necesaria para que las minicámaras (15) puedan captar adecuadamente las imágenes.

15

8.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el robot de limpieza (1) dispone de una base o jack (17) para la conexión del cable (22) que lo relaciona con la maleta de control (4).

20

9.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la maleta de control (4) comprende una pantalla (23) para el visionado, en tiempo real o de forma diferida, de las imágenes captadas por las minicámaras (15).



2000 2001 2002 2003 2004 2005

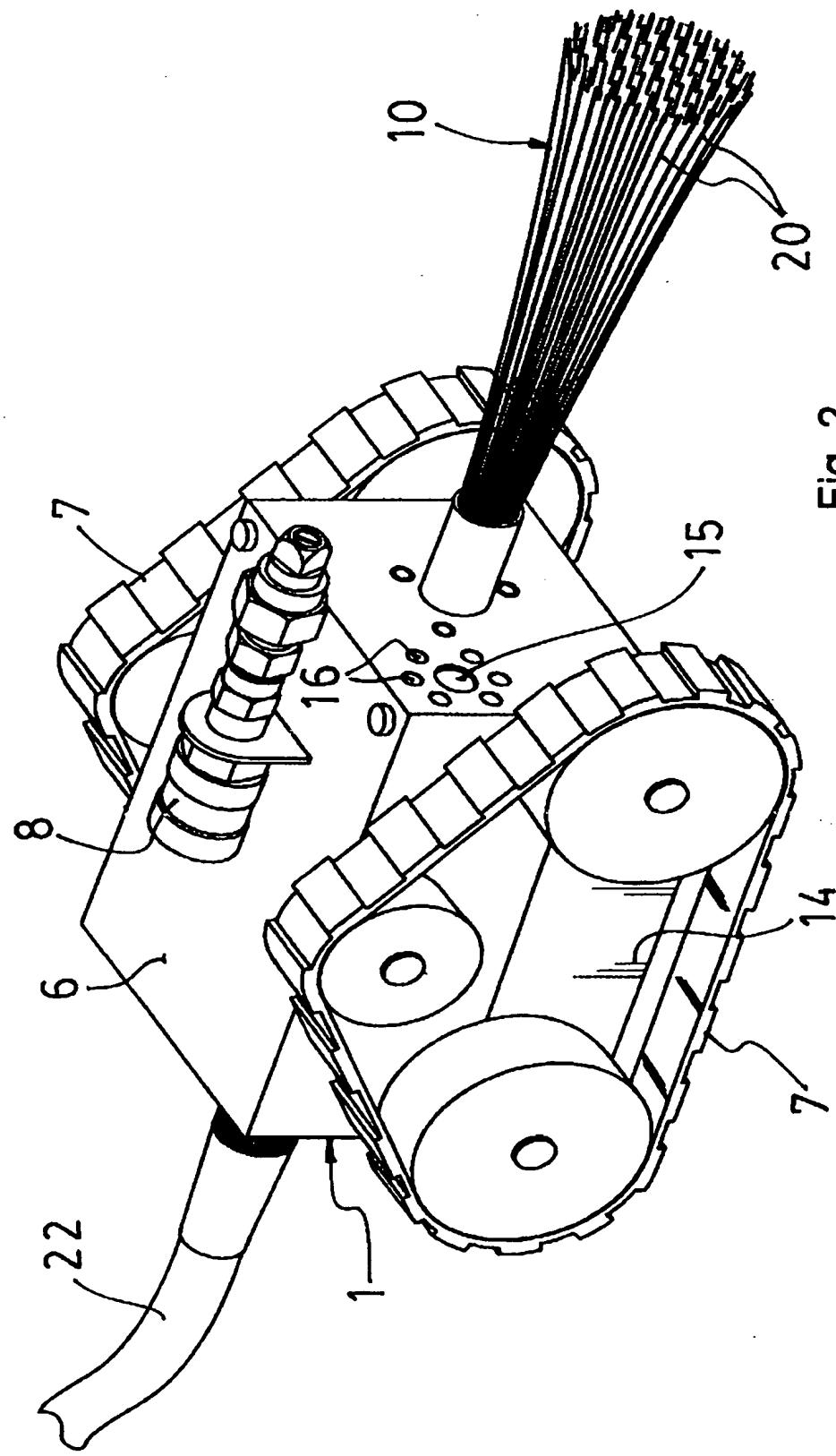


Fig. 2

14330 21005 5 32

